



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 40 23 655 A 1

⑯ Int. Cl. 5:
H 01 H 71/46

DE 40 23 655 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 40 23 655.2
⑯ Anmeldetag: 25. 7. 90
⑯ Offenlegungstag: 19. 9. 91

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
16.03.90 CH 00860/90

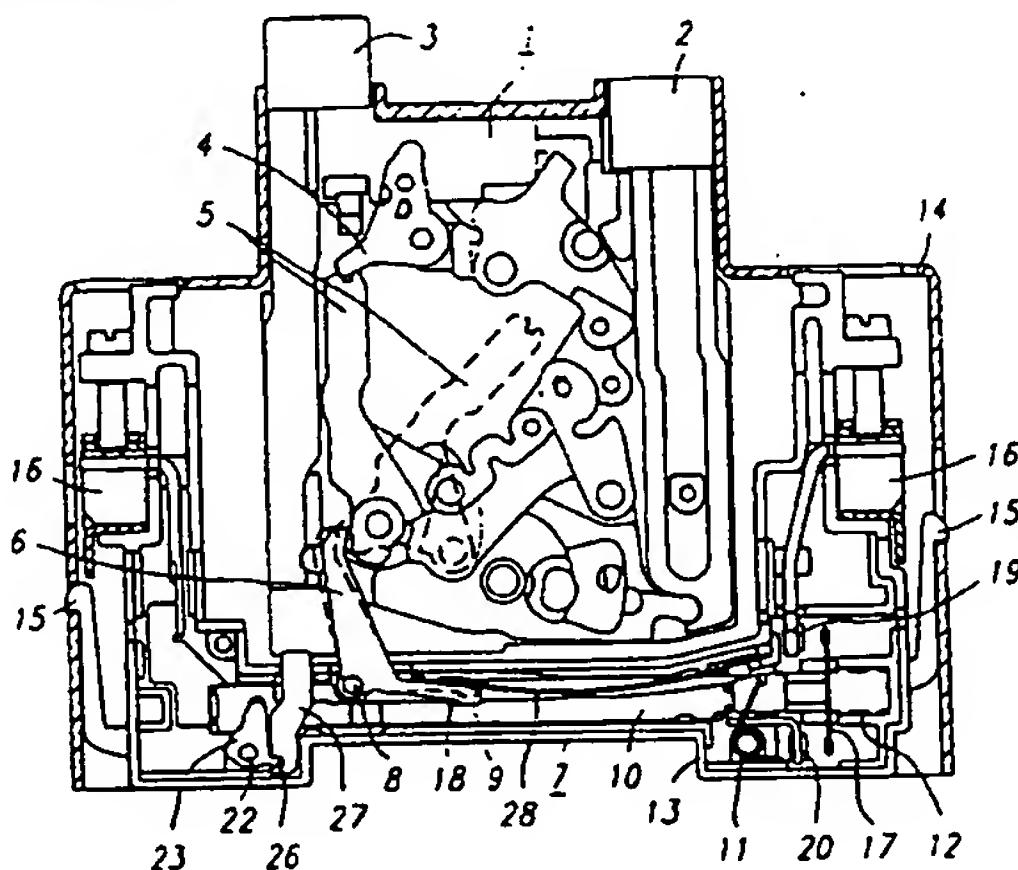
⑯ Erfinder:
Hilfiker, Peter, Buchs, CH; Lüthy, Hans, Holziken, CH

⑯ Anmelder:
Sprecher & Schuh AG, Aarau, Aargau, CH

⑯ Vertreter:
Zimmermann, H., Dipl.-Ing.; Graf von Wengersky, A.,
Dipl.-Ing.; Kraus, J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑯ Hilfsschalteranordnung für einen handbetätigbarer Motorschutzschalter

⑯ Die Hilfsschalteranordnung (7) ist für einen handbetätig-
baren Motorschutzschalter (1) mit einem Störfallauslöser
bestimmt. In der Hilfsschalteranordnung (7) ist ein federbe-
lasteter Klinkenhebel (6) vorhanden, der nur im Störfall
durch einen Entklinkungsteil (5) des Motorschutzschalters
(1) betätigt wird. Die Hilfsschalteranordnung (7) ist in einem
U-förmigen Gehäuse (13) untergebracht, das von unten in
das Gehäuse (14) des Motorschutzschalters (1) geschoben
wird. Im Bodenteil des U-förmigen Gehäuses (13) ist ein in
Längsrichtung des U-Bodens verschiebbarer, in Schaltricht-
ung federbelasteter, in der Ruhestellung durch den Klinken-
hebel (6) verklinkbarer, auf das bewegliche Kontaktstück (17)
wirkender Betätigungsstößel (10) angeordnet. Der Betätig-
ungsstößel (10) wird durch Hineindrücken der AUS-Taste
(3) des Motorschutzschalters (1) über einen Kulissenantrieb
(3) zurückgestellt. Die Hilfsschalteranordnung ist geeignet zur
Schließung eines signalgebenden Stromkreises bei einer
Störfallauslösung des Motorschutzschalters (1).



DE 40 23 655 A 1

—51 AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hilfsschalteranordnung für einen handbetätigbarer Motorschutzschalter mit thermischem und/oder magnetischem Störfallauslöser, mit einem im Hilfsschalter angeordneten Klinkenhebel, der nur durch ein nur im Störfall bewegtes Entklinkungsteil des Störfallauslösers betätigbar ist und die Betätigung mindestens eines beweglichen Hilfsschalterkontaktstückes freigibt, wobei die Rückstellung des beweglichen Hilfsschalterkontaktstückes aus der ausgelösten in die Ruhestellung durch Betätigung der AUS-Taste des Motorschutzschalters aus der zwischen der EIN- und der AUS-Stellung liegenden TRIP-Stellung in die AUS-Stellung erfolgt.

Eine Hilfsschalteranordnung der eingangs erwähnten Art ist aus der DE-C2 30 14 553 bekannt. Bei dieser Hilfsschalteranordnung sind ein nur im Störfall bewegtes Entklinkungsteil des Motorschutzschalters und ein Klinkenhebel des Hilfsschalters mittels des freien Endes des Entklinkungsteiles übergreifender, am Klinkenhebel angebrachter Zapfen bewegungskoppelt. Nachdem der Hilfsschalter am Motorschutzschalter nachträglich angebaut werden kann, muß diese Bewegungskopplung und auch die Befestigung des Hilfsschalters am Motorschutzschalter mit engen Toleranzen ausgeführt sein, wodurch entsprechende Kosten entstehen. Diese Hilfsschalteranordnung soll verhindern, daß der Motorschutzschalter auf einen noch bestehenden Fehler wieder eingeschaltet werden kann. Ob ein Motorschutzschalter auf einen noch bestehenden Fehler wieder eingeschaltet werden kann oder nicht, hängt von der Ausbildung des Motorschutzschalters und nicht vom angebauten Hilfsschalter ab. Ein weiterer Nachteil dieser Hilfsschalteranordnung liegt darin, daß der Hilfsschalter am Motorschutzschalter nur seitlich angebracht werden kann, sonst ist die Bewegungskopplung zwischen dem Entklinkungsteil des Motorschutzschalters und dem Klinkenhebel des Hilfsschalters nicht durchführbar. Das seitliche Anbringen des Hilfsschalters beansprucht Platz und bedeutet Schwierigkeiten beim nachträglichen Anbringen des Hilfsschalters an Motorschutzschaltern mit bereits festgelegtem Platz. Im weiteren ist bei diesem Hilfsschalter eine Kontaktfeder als stromführendes, bewegliches Kontaktstück vorgesehen. Insbesondere an den Kontaktstellen ist eine Kontaktfeder nur für sehr anspruchsvolle Fälle geeignet, weil die Schweiß- und Abbrenneigenschaften von Federmaterialien nur für beschränkte Bedingungen genügen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Hilfsschalteranordnung der eingangs erwähnten Art zu entwickeln, bei welcher der Hilfsschalter mit relativ großen Toleranzen und einfach am Motorschutzschalter angeschlossen werden kann, an einem Motorschutzschalter mit bereits festgelegten Platzabmessungen angebracht werden kann und für die Schaltung aller auf diesem Gebiet in der Praxis vorkommenden Spannungen und Ströme geeignet ist.

Die gestellte Aufgabe ist dadurch gelöst, daß der Klinkenhebel federbelastet ist und daß die Hilfsschalteranordnung in an sich bekannter Weise in einem von unten am Motorschutzschalter mittels Schnappverbindungen anbringbaren U-förmigen Gehäuse untergebracht ist, in dessen beiden senkrechten Schenkeln Anschlußklemmen angeordnet sind und dadurch, daß im Bodenteil des U-förmigen Gehäuses ein in Längsrichtung des U-Bodens längsverschiebbar geführter, in Schaltrichtung federbelasteter, durch den Klinkenhebel

-in der Ruhestellung verlinkbarer, mindestens ein bewegliches Kontaktstück betätigenden Betätigungsstöbel untergebracht ist, der aus der ausgelösten in die Ruhestellung durch einen durch die senkrecht zur Längsrichtung des Betätigungsstöbels wirkende Bewegung der AUS-Taste des Motorschutzschalters betätigbarer Kulissenantrieb zurückstellbar ist. Der federbelastete Klinkenhebel wird durch den Entklinkungsteil des Störfallauslösers bei einer Störauslösung nur angestochen, wodurch der federbelastete Betätigungsstöbel des beweglichen Kontaktstückes des Hilfsschalters seinerseits freigegeben wird. Die Toleranzanforderungen sind hierbei nur gering. Dadurch, daß der Hilfsschalter am Motorschutzschalter von unten angebracht werden kann, wird durch einen angebrachten Hilfsschalter der Platzbedarf des Motorschutzschalters nicht größer als ohne Hilfsschalter. Die Schnappverbindungen sichern ein einfaches Anschließen des Hilfsschalters am Motorschutzschalter. Im Bodenteil des U-förmigen Gehäuses des Hilfsschalters können Schaltstücke für praktisch alle auf diesem Gebiet vorkommenden Ströme und Spannungen untergebracht werden. Die Kontaktstücke sind von der auf den Betätigungsstöbel wirkenden Feder und von der Kontaktdrucksfeder getrennt und daher aus einem geeigneten Kontaktmaterial herstellbar. Der Betätigungsstöbel und somit auch das bewegliche Hilfskontaktstück sind einfach durch Hineindrücken der AUS-Taste des Motorschutzschalters aus der TRIP-Stellung über einen Kulissenantrieb aus der ausgelösten in die Ruhestellung zurückstellbar.

Aus der DE-A1 36 03 943 ist zwar eine in einem von unten an einem Motorschutzschalter mittels Schnappverbindungen anbringbaren U-förmigen Gehäuse untergebrachte Hilfsschalteranordnung bekannt. Das bewegliche Kontaktstück dieses Hilfsschalters ist aber im U-förmigen Gehäuse schwenkbar angebracht und wird durch das Betätigungsglied der Hauptkontakte des Motorschutzschalters betätigt. Es handelt sich hier um einen einfachen Hilfsschalter und nicht um ein nur im Störfall betätigter Hilfskontakt.

Die beweglichen und die festen Kontaktstücke der Hilfsschalteranordnung sind im Gehäuse mit Vorteil unter einer Anschlußklemme angeordnet. Unter einer der beiden Anschlußklemmen gibt es genügend Platz für die Unterbringung von Kontaktstücken für praktisch alle verwendeten Ströme und Spannungen.

Die beweglichen Kontaktstücke können mit dem Betätigungsstöbel in Schleppverbindung stehen. Durch diese Maßnahme sind die auf den Betätigungsstöbel wirkende Kraft und der Kontaktdruck voneinander unabhängig einstellbar.

Eine Kontaktdrucksfeder und eine auf den Betätigungsstöbel wirkende Feder können in der gleichen Richtung wirksam sein. Die Kontaktdrucksfeder hilft in diesem Fall, den Betätigungsstöbel am Anfang der Bewegung zu beschleunigen. Diese Maßnahme ermöglicht die Anwendung von zwei verhältnismäßig schwachen Federn.

Im folgenden wird anhand der beiliegenden Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen schematisch und nur teilweise dargestellten Motorschutzschalter mit einer Hilfsschalteranordnung in der Ruhestellung,

Fig. 2 eine Hilfsschalteranordnung in der ausgelösten TRIP-Stellung,

Fig. 3 eine Hilfsschalteranordnung in perspektivischer Darstellung und

Fig. 4 ein Fluchtbild der Aktivteile der in Fig. 3 gezeigten Hilfsschalteranordnung.

In Fig. 1 ist nur ein Teil eines handbetätigbarer Motorschutzschalters 1 schematisch dargestellt. Der Motorschutzschalter 1 kann durch Hineindrücken der EIN-Taste 2 von Hand eingeschaltet und durch Hineindrücken der AUS-Taste 3 ausgeschaltet werden. Die Schaltkontakte des Motorschutzschalters 1 und die mechanische Kontaktbetätigungsanordnung sind nicht gezeichnet. Die Funktionsweise des Motorschutzschalters 1 kann beispielsweise aus der US-A-46 86 599 entnommen werden.

Der Motorschutzschalter 1 ist mit einem thermischen und mit einem magnetischen, nicht näher behandelten und gezeigten Störfallauslöser ausgerüstet. Im Störfall, beim Auftreten eines unzulässig hohen Stromes, wird der mit dem Störfallauslöser zusammenarbeitende Schwenkhebel 4 in Uhrzeigersinn geschwenkt, wodurch der federbelastete Entklinkungsteil 5 freigegeben wird. Nach seiner Freigabe schwenkt der Entklinkungsteil 5 in die gestrichelt dargestellte Stellung und stößt mit seinem nickenartig vorstehenden unteren Teil den Klinkenhebel 6 der Hilfsschalteranordnung 7 nach links, wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist. Der in Gegenuhrzeigersinn um die Achse 8 geschwenkte Klinkenhebel 6 hat an seinem anderen Hebelende einen Verklinkungsteil 9, der in der Ruhestellung in eine Ausnehmung 18 eines Betätigungsstäbels 10 der Hilfsschalteranordnung 7 eingreift. Auf den in der Ruhestellung liegenden Betätigungsstäbel 10 wirken eine Feder 11 und zumindest am Anfang einer Auslösebewegung auch eine Kontaktdruckfeder 12.

Die Hilfsschalteranordnung 7 ist in einem U-förmigen Gehäuse 13 untergebracht. Dieses die Hilfsschalteranordnung 7 tragende Gehäuse 13 ist von unten in das Gehäuse 14 des Motorschutzschalters 1 eingeschoben und dort mittels Schnappverbindungen 15 gehalten. In den beiden senkrechten Schenkeln des U-förmigen Gehäuses 13 sind die Anschlußklemmen 16 der Hilfsschalteranordnung 7 angeordnet. Im Bodenteil des U-förmigen Gehäuses 13 ist der Betätigungsstäbel 10 des beweglichen Kontaktstückes 17 längsverschiebbar geführt gelagert. In den Fig. 1 und 3 dargestellten Ruhestellung wirken auf den Betätigungsstäbel 10 in Schaltrichtung die Feder 11 und die Kontaktdruckfeder 12. Der Verklinkungsteil 9 des Klinkenhebels 6 wird in der Ruhestellung der Hilfsschalteranordnung 7 durch die Feder 28 in der Ausnehmung 18 des Betätigungsstäbels 10 gehalten. Der Betätigungsstäbel 10 ist somit in der Ruhestellung durch den Klinkenhebel 6 verklinkt, wie es in den Fig. 1 und 3 ersichtlich ist. Die Festkontaktstücke 19, 20 sind an mit den Anschlußklemmen 16 zusammenhängenden elektrischen Leitungsstücken befestigt, wie in Fig. 4 gut sichtbar ist. Das seitlich offene Gehäuse 13 der Hilfsschalteranordnung 7 wird mit einem in Fig. 4 gezeigten Deckel 21 verschlossen.

In Fig. 2 ist die Hilfsschalteranordnung 7 in der ausgelösten Stellung dargestellt. Um den Betätigungsstäbel 10 aus der ausgelösten in die Ruhestellung zurückstellen zu können, ist ein um die Achse 22 schwenkbar gelagerter Kulissenhebel 23 vorgesehen. Ein in Fig. 4 gut sichtbarer Kulissenzapfen 24 greift in einen im Betätigungsstäbel 10 angebrachten Querschlitz 25 ein. Der Kulissenhebel 23 ist mit einem seitlichen Fortsatz 26 versehen, der in eine Ausnehmung eines Rückstellstäbels 27 eingreift. Das obere Ende des Rückstellstäbels 27 liegt unter einer Verlängerung der AUS-Taste 3. Durch Hineindrücken der AUS-Taste 3 wird der in der ausgelösten

Stellung der Hilfsschalteranordnung 7 hochstehende Rückstellstab 27 hinuntergedrückt, wodurch der Kulissenhebel 23 in Uhrzeigersinn geschwenkt und der Betätigungsstäbel 10 über den Kulissenzapfen 24 und den Querschlitz 25 gegen die Kraft der Feder 11 und 12 in die Ruhestellung zurückgeschoben wird. Der federbelastete Klinkenhebel 6 verrastet den Betätigungsstäbel 10 in der Ruhestellung, so daß die AUS-Taste wieder losgelassen werden kann.

Die beweglichen und die festen Kontaktstücke 17, 19, 20 sind im Gehäuse 13 der Hilfsschalteranordnung 7 unter einer Anschlußklemme 16 angeordnet. An dieser Stelle gibt es genügend Platz für die Unterbringung von Kontaktstücken, die für die Schaltung praktisch aller in einem Hilfsschaltkreis verwendeten Ströme und Spannungen geeignet sind.

Das bewegliche Kontaktstück 17 steht mit dem Betätigungsstäbel 10 in Schleppverbindung. Auf diese Weise sind die auf den Betätigungsstäbel 10 wirkende Kraft und der Kontaktdruck voneinander unabhängig. Dadurch, daß die Kontaktdruckfeder 12 und die auf den Betätigungsstäbel 10 wirkende Feder 11 in der gleichen Richtung wirksam sind, beschleunigen beide Feder am Anfang der Bewegung gemeinsam den Betätigungsstäbel 10.

Die beschriebene Hilfsschalteranordnung funktioniert wie folgt:

Die Hilfsschalteranordnung 7 wird von unten in das Gehäuse 14 eines Motorschutzschalters 1 geschoben.

Die Schnappverbindungen 15 halten darin die Hilfsschalteranordnung 7.

Der Motorschutzschalter 1 kann mit der AUS-Taste 3 und mit der EIN-Taste 2 von Hand betätigt werden. Bei diesen Schalthandlungen wird die Hilfsschalteranordnung 7 nicht betätigt.

Erfolgt eine Auslösung des Motorschutzschalters 1 durch den eingebauten thermischen oder magnetischen Störfallauslöser, so gehen die EIN- und AUS-Tasten 2, 3 in eine Zwischenstellung, in die sogenannte TRIP-Stellung. Der Schwenkhebel 4 entriegelt dabei den Entklinkungsteil 5 des Motorschutzschalters 1. Der entriegelte Entklinkungsteil 5 nimmt die in Fig. 1 gestrichelt gezeichnete Lage ein und stößt dabei den Klinkenhebel 6 auch in die in Fig. 1 gestrichelt angedeutete Stellung. In dieser ausgelösten Stellung verläßt der Verklinkungsteil 9 des Klinkenhebels 6 die Ausnehmung 18 des Betätigungsstäbels 10, wobei der Betätigungsstäbel 10 entklinkt wird. Der jetzt frei verschiebbar gewordene Betätigungsstäbel 10 wird auf Wirkung der Feder 11 und der Kontaktdruckfeder 12, das bewegliche Kontaktstück 17 mit den Festkontaktstücken 19, 20 in Eingriff bringen. Die Hilfskontakteanordnung 7 schließt in diesem Moment einen Stromkreis für die Abgabe eines Störungssignals. Auf Wirkung der Feder 11 verschiebt sich der Betätigungsstäbel 10 nach dem Schließen der Kontaktstücke 17, 19, 20 noch weiter bis zu einem Anschlag.

Nach Beheben der Ursache der Störung wird die AUS-Taste 3 des Motorschutzschalters 1 hineingedrückt, um den Motorschutzschalter 1 in die AUS-Stellung zu bringen und dessen Wiedereinschaltung zu ermöglichen. Beim Hineindrücken der AUS-Taste 3 drückt die Verlängerung dieser Taste auf den Rückstellstab 27, der seinerseits über den seitlichen Fortsatz 26 den Kulissenhebel 23 in Uhrzeigersinn schwenkt. Der in den Querschlitz 25 des Betätigungsstäbels 10 hineingreifende Kulissenzapfen 24 schiebt dabei den Betätigungsstäbel 10 in die Ruhestellung. Der federbelastete Klinkenhebel 6 verklinkt den Betätigungsstäbel 10 in

der-Ruhestellung. Die-Hilfsschalteranordnung-7-ist-wie-
der bereit, bei der nächsten Störauslösung des Motor-
schutzschalters den Störsignalkreis zu schließen.

Patentansprüche

5

1. Hilfsschalteranordnung für einen handbetätigba-
ren Motorschutzschalter mit thermischem und/
oder magnetischem Störfallauslöser, mit einem im
Hilfsschalter angeordneten Klinkenhebel, der nur 10
durch ein nur im Störfall bewegtes Entklinkungsteil
des Störfallauslösers betätigbar ist und die Betäti-
gung mindestens eines beweglichen Hilfsschalter-
kontaktstückes freigibt, wobei die Rückstellung des
beweglichen Hilfsschalterkontakte aus der 15
ausgelösten in die Ruhestellung durch Betätigung
der AUS-Taste des Motorschutzschalters aus der
zwischen der EIN- und der AUS-Stellung liegen-
den TRIP-Stellung in die AUS-Stellung erfolgt, da-
durch gekennzeichnet, daß der Klinkenhebel (6) 20
federbelastet ist und daß die Hilfsschalteranord-
nung (7) in an sich bekannter Weise in einem von
unten am Motorschutzschalter (1) mittels Schnapp-
verbindungen (15) anbringbaren U-förmigen Ge-
häuse (13) untergebracht ist, in dessen beiden senk- 25
rechten Schenken Anschlußklemmen (16) ange-
ordnet sind und dadurch, daß im Bodenteil des
U-förmigen Gehäuses (13) ein in Längsrichtung des
U-Bodens längsverschiebbar geführter, in Schalt-
richtung federbelasteter, in der Ruhestellung durch 30
den Klinkenhebel (6) verklinkbarer, mindestens ein
bewegliches Kontaktstück (17) betätigender Betä-
tigungsstöbel (10) untergebracht ist, der aus der
ausgelösten in die Ruhestellung durch einen durch
die senkrecht zur Längsrichtung des Betätigungs- 35
stöbels (10) wirkende Bewegung der AUS-Taste (3)
des Motorschutzschalters (1) betätigbaren Kulis-
senantrieb zurückstellbar ist.
2. Hilfsschalteranordnung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß die beweglichen und die 40
festen Kontaktstücke (17, 19, 20) der Hilfsschalte-
ranordnung (7) im Gehäuse (13) unter der einen
Anschlußklemme (16) angeordnet sind.
3. Hilfsschalteranordnung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das be- 45
wegliche Kontaktstück (17) mit dem Betätigungs-
stöbel (10) in Schleppverbindung steht.
4. Hilfsschalteranordnung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kon-
taktdruckfeder (12) und eine auf den Betätigungs- 50
stöbel (10) wirkende Feder (11) in der gleichen
Richtung wirksam sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

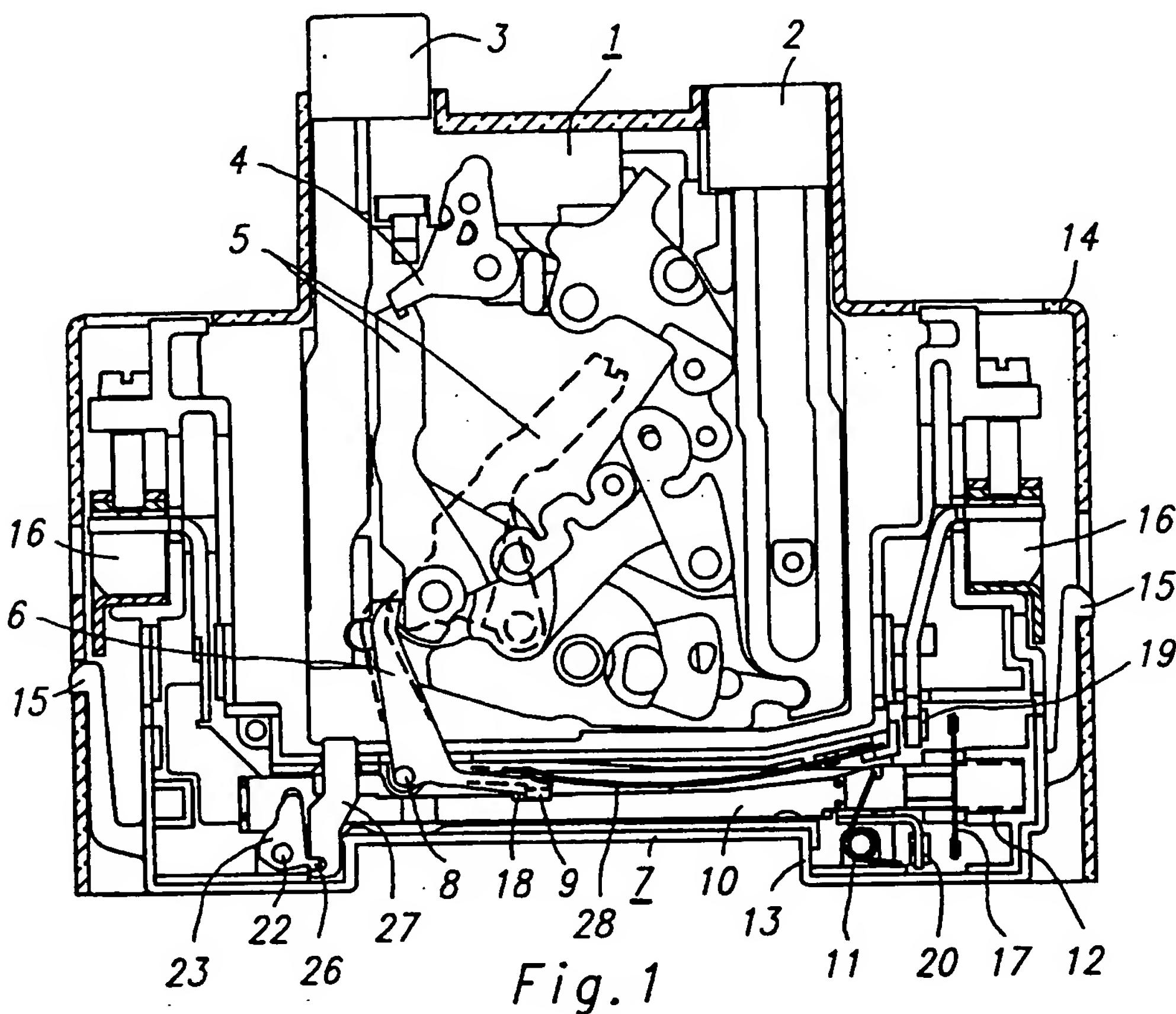


Fig. 1

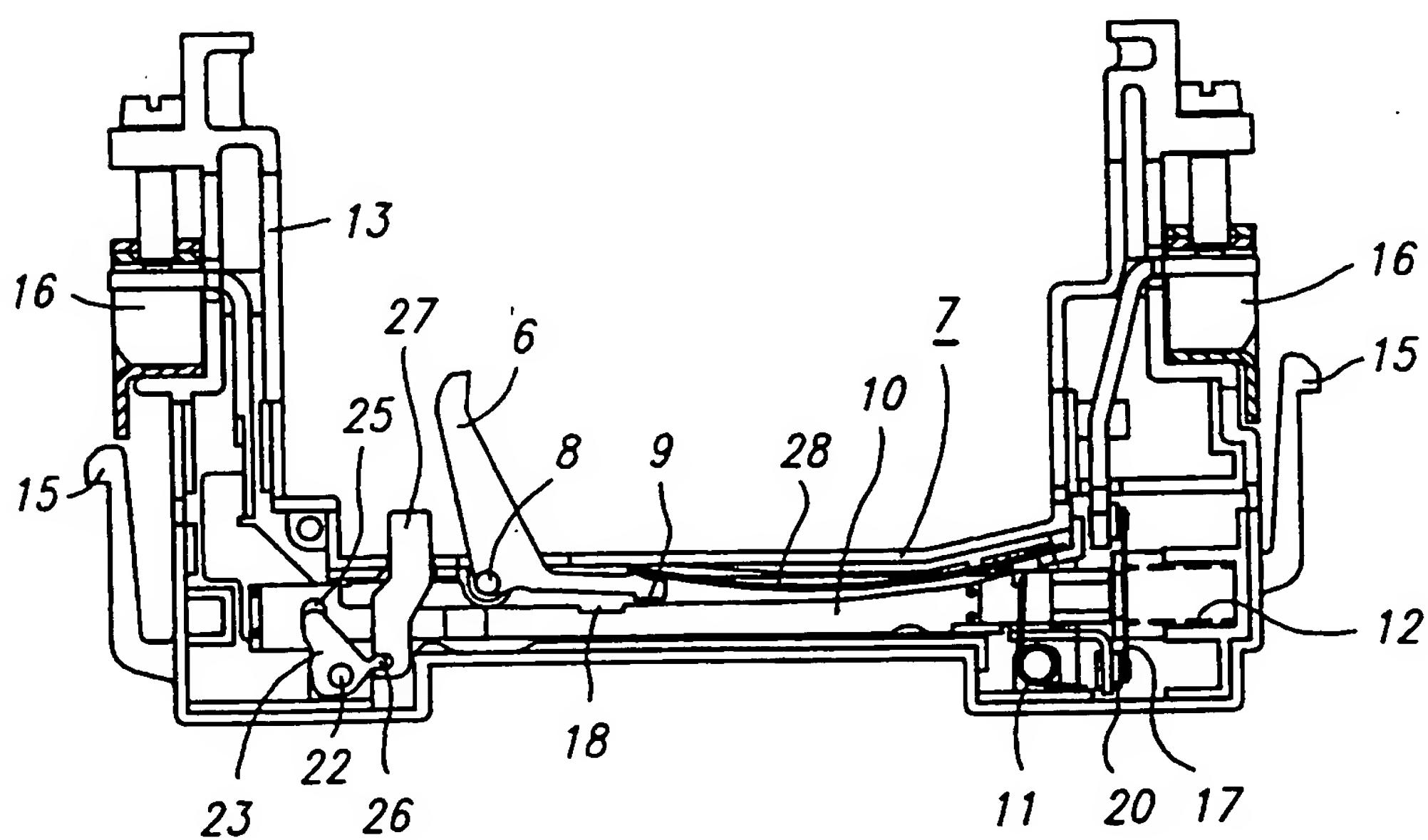


Fig. 2

Fig. 3

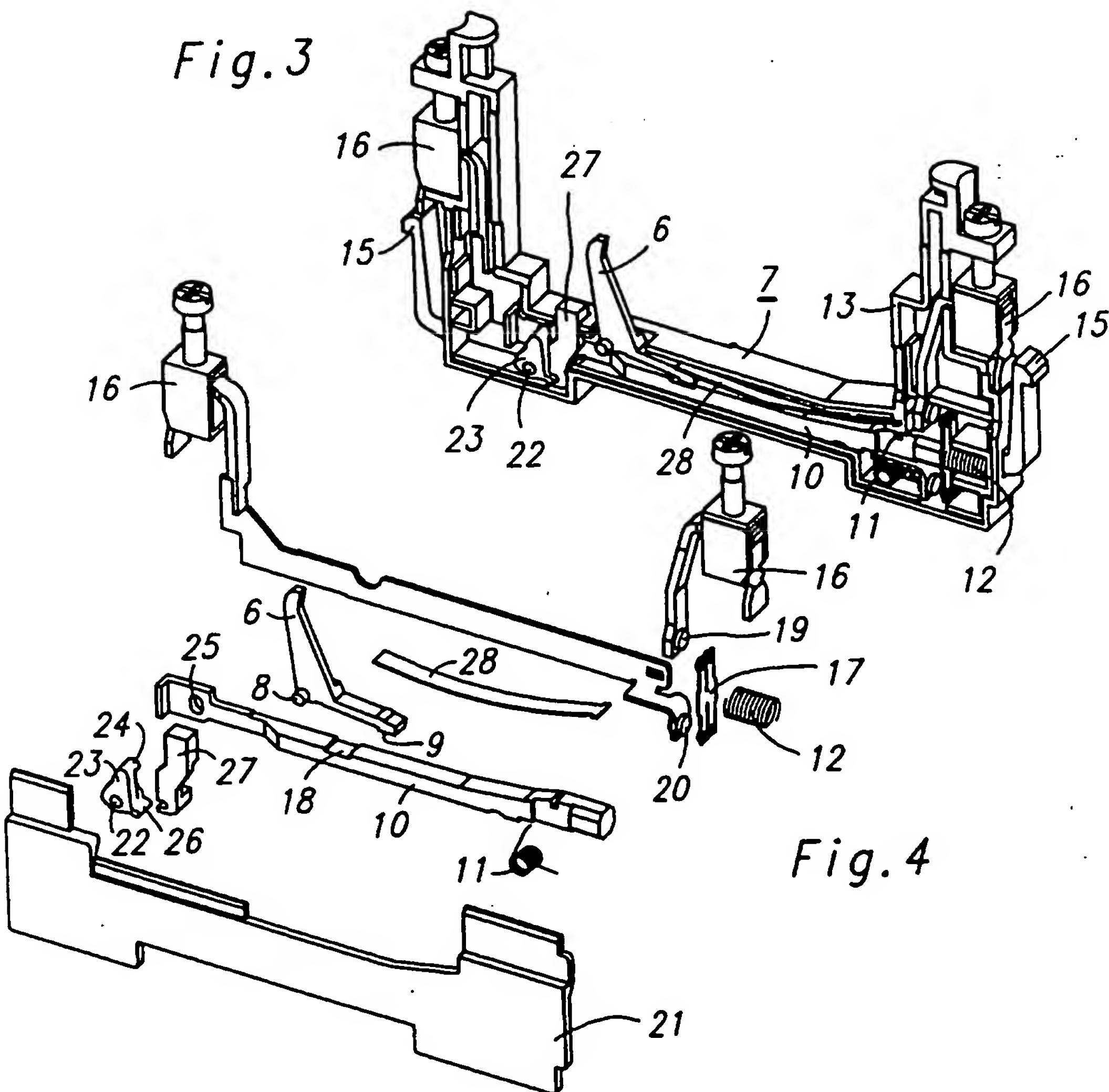


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.